

Adotando jogos colaborativos na engenharia de requisitos ágil

Adam Przybyłek e Mateusz Zakrzewski

*Faculdade de Eletrônica, Telecomunicações e Informática, Universidade de Tecnologia de Gdansk,
Narutowicza 11/12, 80-233 Gdansk, Polónia
adam.przybylek@gmail.com, matzak91@gmail.com*

Palavras-chave: Jogos Colaborativos, Jogos Inovadores, Jogos Sérios, Scrum, Criatividade, Engenharia de Requisitos.

Resumo: No desenvolvimento ágil de software, onde grande ênfase é colocada na comunicação informal eficaz envolvendo diversas partes interessadas, o sucesso depende de fatores humanos e sociais. Não surpreendentemente, o Manifesto Ágil defende princípios e valores como "indivíduos e interações sobre processos e ferramentas", "foco em o cliente", "colabore regularmente", "comunique-se face a face com a equipe" e "tenha uma equipe regular introspecção". No entanto, as metodologias ágeis dificilmente forneceram quaisquer ferramentas ou técnicas que auxiliem o lado humano do desenvolvimento de software. Além disso, mais e mais pesquisas sugerem que os clientes não mais deve ser visto como uma fonte passiva de informação, mas precisa ser envolvido na previsão do futuro prática de negócios, descobrindo oportunidades e moldando soluções. Para lidar com esses desafios, nós propor um framework para estender o Scrum com 9 jogos colaborativos. Jogos colaborativos referem-se a vários técnicas estruturadas inspiradas no jogo e projetadas para facilitar a colaboração, fomentar o cliente envolvimento e estimular o pensamento criativo. O feedback recebido de uma equipe Scrum que alavancou nosso framework em dois projetos comerciais, indica que os jogos colaborativos adotados: (1) tornam os clientes mais dispostos a comparecer à reunião; (2) promover o comprometimento das partes interessadas; e (3) produzir resultados melhores do que a abordagem padrão.

1. INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, a Engenharia de Requisitos (RE) é a processo de identificação das partes interessadas certas e eliciando suas necessidades, documentando essas necessidades como requisitos explícitos, e então, comunicar e validar os requisitos (Nuseibeh e Easterbrook, 2000). As partes interessadas incluem: (1) patrocinadores que pagam pelo sistema, (2) usuários finais que interagir com o sistema para realizar seu trabalho e (3) desenvolvedores que projetam, implementam e mantêm o sistema (Nuseibeh e Easterbrook, 2000). Doravante, nos referimos ao primeiro e segundo grupos como clientes.

Przybyłek (2014) enumera uma série de dificuldades inerentes à engenharia de requisitos processo. Tais dificuldades, apesar de serem bem conhecidas, ainda são encontrados na prática industrial atual (Jarzębowicz e Marciniak, 2017). clientes raramente sabem o que realmente precisam (Faulk, 1997) e geralmente eles têm apenas uma vaga imagem de suas necessidades no início do projeto (Maciaszek, 2005; Cao e Ramesh, 2008). Além disso, suas necessidades podem ser difícil de articular (Davis et al., 2006).

Além disso, as partes interessadas podem ser numerosas e distribuído. Suas necessidades podem variar e entrar em conflito, dependendo de suas perspectivas do meio ambiente em que trabalham e as tarefas que desejam realizar (Nuseibeh e Easterbrook, 2000). No Adição, eficaz comunicação entre as partes interessadas podem ser difíceis como consequência de seus diferentes vocabulários e profissionais origens (Taylor-Cummings, 1998; Bormane et al., 2016). Além disso, as formas como os requisitos são documentado e comunicado pode ser escolhido inadequadamente com relação aos perfis das partes interessadas (Jarzębowicz e Polocka, 2017). Finalmente, requisitos evoluem durante o projeto, em parte devido a exploração no espaço do problema, em parte devido ao dinâmica de um ambiente de negócios formado e reformado pelas interações das partes interessadas (Hoffmann et al., 2005; Redlarski e Weichbroth, 2016). Como resposta a alguns desses problemas, metodologias ágeis foram propostas e ao longo do anos se tornaram dominantes no software indústria.

No desenvolvimento ágil de software, requisitos atividades de engenharia abrangem todo o ciclo de vida de um

Página 2

Adotando jogos colaborativos na engenharia de requisitos ágil

expandido em todo o processo de desenvolvimento por envolvendo-os na escrita de histórias de usuários, discutindo recursos do produto, priorizando o backlog do produto, e fornecer feedback para a equipe de desenvolvimento sobre de forma regular (Nerur et al., 2005; Hoda et al., 2011; Bjarnason et al., 2016). Isso requer que o os clientes trabalham com os desenvolvedores como uma equipe ativa membros. A ideia de ter um cliente como um membro de uma equipe de desenvolvimento cresceu de um único cliente no local, que foi dispensado pelo próprio Kent Beck como “um erro do XP inicial pensando”(Conboy et al., 2009), para uma equipe de cliente “Igual ou maior em tamanho do que a programação equipe”(McBreen, 2003). Uma vez que existe uma grande variedade de clientes em potencial, seria difícil para um pessoa única para representá-los a todos (Ambler, 2008). Além disso, em clientes de desenvolvimento ágil de software devem ser colaborativos e envolvidos (Boehm e Turner, 2004). Infelizmente, ágil metodologias não fornecem técnicas para promover essas atitudes. Portanto, cliente inadequado participação, incapacidade de obter consenso entre várias partes interessadas do cliente e falta de eficácia compartilhamento de conhecimento ainda são desafios enfrentados agile RE (Nerur et al., 2005; Cao e Ramesh, 2008; Chan e Thong, 2009; Conboy et al., 2010; Ramesh et al., 2010; Hoda et al., 2011).

Nesse ínterim, muitos pesquisadores e os praticantes reconheceram e concordaram com o importância e o papel das técnicas criativas em ER (Hoffmann et al., 2005; Maiden et al., 2010; Garnik et al., 2014; Ossowska et al., 2016). Como resultado, um um corpo substancial de conhecimento foi estabelecido, que pode ser resumido como segue. Requisitos não são mais considerados como existindo em um implícito forma na mente das partes interessadas do cliente (Lemos et al., 2012), enquanto os clientes não são mais visto como uma fonte passiva de requisitos informações, mas sim como participantes ativos em processo de engenharia de requisitos (Nguyen e Cybulski, 2008). Participação ativa significa avançar pensando, criando novas visões, sugerindo TI inovações e soluções de modelagem (Robertson, 2005). Assim, encontrar os requisitos “certos” não é apenas sobre a captura de requisitos, mas em vez disso sobre como ajudar os clientes a descobrir os requisitos eles não estavam cientes e resolvendo problemas que eles não sabia que tinham (Horkoff e Maiden, 2013). De acordo com Robertson (2005), requisitos são analisados e devem inventar requisitos com base em seus compreensão da competitividade da organização objetivos e contexto de negócios. Esses requisitos são

Mahaux et al. (2013) e Svensson e Taghavianfar (2015) sugere que RE não é simplesmente um processo criativo, mas um processo criativo colaborativo processo, onde grupo interdisciplinar de as partes interessadas trabalham juntas para criar ideias, resolver conflitos, e chegar a um consenso sobre um romance e sistema valioso que desejam construir. Portanto, tradicional técnicas de elicitação de requisitos, como entrevistas, questionários, grupos focais, participante observação ou análise de documentos são insuficientes para elicitar toda a gama de requisitos (Davis et al., 2006).

Infelizmente, as metodologias ágeis não fornecer novas técnicas de elicitação de requisitos nem eles apoiam explicitamente a criatividade. Apesar de Highsmith e Cockburn (2001) mencionam que “Criatividade, não regras escritas volumosas, é a única maneira de gerenciar o desenvolvimento de software complexo problemas e situações diversas”, ágil metodologias fazem pouca referência ao estabelecido teorias e técnicas de criatividade (Hollis e Maiden, 2013).

Respondendo aos desafios mencionados acima, propomos equipar as equipes Scrum com um conjunto de jogos sérios e colaborativos. Um jogo sério é um jogo cujo objetivo principal não é entretenimento, mas para resolver um problema prático. Um jogo é colaborativo se dois ou mais jogadores devem trabalhar juntos para atingir seus objetivos (Gelperin, 2011). Jogos colaborativos são projetados para alavancar múltiplas dimensões de comunicação que permitem participantes envolvem todo o poder de seus cérebros, resultando em mais rico, mais profundo e mais significativo trocas de informações (Hohmann, 2006). No ao mesmo tempo, eles enfatizam os conceitos de trabalho em equipe e colaboração que são altamente valorizados por práticas ágeis (IIBA, 2013). Eles também podem trazer inúmeros benefícios para a elicitação de requisitos processo, uma vez que normalmente fornecem feedback, ativar participantes e aumentar motivação do participante (Fernandes et al., 2012; Ribeiro et al., 2014).

Em nosso estudo, selecionamos 8 jogos originalmente introduzido por Hohmann (2006; 2016) como um mercado técnica de pesquisa. Então, adaptamos esses jogos para atividades de engenharia de requisitos e implantadas em dois projetos comerciais Scrum. Com base no feedback recebido das partes interessadas que jogaram o jogos de acordo com nossas instruções, propusemos um estrutura que especifica como integrar um conjunto de jogos colaborativos no processo Scrum. A partir de um variedade de metodologias ágeis, escolhemos Scrum,

nem sempre coisas que analistas de requisitos diretamente solicitado (Maiden et al., 2004b). Além disso,

uma vez que é um dos mais amplamente adotados na indústria (Rodríguez et al., 2012; VersionOne, 2017).

Página 3

ENASE 2018 - 13ª Conferência Internacional sobre Avaliação de Novas Abordagens para Engenharia de Software

2 MÉTODO DE PESQUISA

O estudo foi conduzido como pesquisa-ação. No Pesquisa-ação, o pesquisador trabalha de perto colaboração com um grupo de praticantes, atuando como um facilitador, para resolver um problema do mundo real enquanto estudando simultaneamente a experiência de resolver o problema (Dawson, 2002; Davison et al., 2004). O pesquisador traz seu conhecimento da ação pesquisa enquanto os participantes trazem suas conhecimento e contexto (Baskerville e Myers, 2004). O objetivo da pesquisa-ação é melhorar questões práticas, bem como para melhorar conhecimento (Baskerville e Myers, 2004). UMA pré-condição para a pesquisa-ação é ter um problema proprietário disposto a colaborar para identificar um problema e se empenhar para resolvê-lo (Easterbrook et al., 2007). O dono do problema em esta pesquisa foi um desenvolvimento de software interno departamento de comida líder mundialmente reconhecida empresa de processamento com 150 anos de tradição (a empresa deseja permanecer anônima). o departamento estava enfrentando desafios típicos enfrentados pelas equipes Agile, como a incapacidade de ganhar acesso ao cliente e a falta de cliente envolvimento. Suas autoridades estavam abertas a novas ideias e disposto a implantar nosso framework na prática.

3 JOGOS ADAPTADOS

3.1 História de Capa

In Cover Story (Gray et al., 2010; Hohmann, 2016; gamestorming.com), os clientes imaginam um ideal sistema futuro tão espetacular que é publicado em a primeira página de um jornal. Os clientes devem fingir que esse futuro já aconteceu.

O jogo incentiva as pessoas a ignorar todos os limites e "Pense grande". Como resultado, ele revela objetivos compartilhados e pode levar a perceber verdadeiras possibilidades que antes eram inimaginável. Para jogar o jogo, os clientes são dividido em equipes de quatro a seis e cada equipe é dado um modelo (Fig. 1) que inclui seis componentes:

- Capa - declara o sucesso espetacular do sistema de software;
- Manchetes - revelam qual é a história de capa sobre;
- Barras laterais - revelam facetas interessantes da capa história;

- Brainstorm - é usado para documentar Ideias;
- Imagens - fotos que dão suporte à história de capa.

Depois de 5 minutos para que os indivíduos silenciosamente pensar sobre o sistema, a equipe deve colaborar para preencha cada componente. Em seguida, cada equipe apresenta seu gráfico.

Figura 1: História de capa (Hohmann, 2016).

3.2 Produto inteiro

Originalmente, o objetivo do jogo é ajudar a equipe a descobrir novas ideias sobre o que pode ser feito para tornar o produto distinto e encontre maneiras de ganhar mais clientes (Levitt, 1980). No entanto, também pode ser útil para priorizar uma carteira de produtos ou para definir um roteiro de produto. O tabuleiro do jogo compreende quatro círculos concêntricos que representam diferentes aspectos do produto (Hohmann, 2016):

- Inner Circle: Produto Genérico - o características fundamentais que definem o produto;
- Círculo 2: Produto Esperado - os recursos que o cliente considera absolutamente essencial;
- Círculo 3: Produto Aumentado - os recursos que ir além das expectativas do cliente;
- Círculo externo: Produto potencial - tudo que pode ser feito para atrair e manter clientes.

Os participantes escrevem ideias em notas adesivas relacionadas a cada círculo e, em seguida, coloque as ideias no gráfico. Depois que todas as ideias são postadas, o significado de o gráfico resultante é discutido. Isso permite desenvolvedores para entender o que os clientes realmente quer do produto.

▪ Cotações - depoimentos sobre a realização;

56

3.3 Avax Storming

AVAX Storming (Trujillo et al., 2014) é baseado em debate. Seu objetivo é identificar o desejado requisitos funcionais para o sistema. o os participantes escrevem cada requisito funcional em uma única nota adesiva e coloque-a em um flipboard. Essa prática ajuda os clientes a descobrir o tamanho de seu projeto porque logo o flipboard começa a ser preenchido. Existem duas cores de notas. Um para Requisitos “necessários” e os outros para “desejados” requisitos. Quando todas as notas são postadas no flipboard, cada requisito é explicado em detalhes por o autor e discutido pela equipe. Sobreposta requisitos são mesclados. Mais tarde, as notas são agrupados para esboçar os módulos do sistema. o o resultado final é um mapa mental demonstrando o tamanho de o projeto.

3.4 Compre um recurso

Buy-a-Feature (Hohmann, 2006) é uma forma de escolher o conjunto certo de recursos a serem desenvolvidos em a próxima Sprint. Neste jogo, os clientes colaboram para adquirir os recursos mais desejados. Estritamente falando, eles priorizam conjuntamente seus desejos como um grupo. Cada recurso deve incluir um significativo rótulo, uma breve descrição e uma enumeração de benefícios. Os recursos também recebem um preço dependendo de seus custos de desenvolvimento e um número de acordo com sua posição na carteira de produtos. Os clientes compram os recursos que desejam no Sprint subsequente usando dinheiro do jogo. Algumas funcionalidades pode ter um preço tão alto que nenhum jogador pode comprar eles individualmente. Isso motiva as negociações entre os jogadores porque eles têm que agrupar seus dinheiro para comprar o recurso (Hohmann, 2006). Ouvir as negociações melhora o compreensão do que os clientes realmente precisam. A quantia total de dinheiro para todos os jogadores envolvidos no exercício deve permitir que comprem como muitos recursos que os desenvolvedores são capazes de implementar dentro de um sprint.

3.5 Incubadora de Jogos Agile

Este jogo (Hohmann, 2016; tastycupcakes.org) permite que os participantes ensinem uns aos outros o emaranhado de fatores envolvidos em certos dilemas ao ganhar um entendimento mais profunda da situação

representando as 5 etapas da criação do jogo estratégia, que convenientemente formam a sigla PLAID (pronuncia-se “jogado”). Há também notas adesivas coloridas que simbolizam as ideias para cada seção:

- Problema - o que você deseja resolver (notas vermelhas);
- Objetivos principais - o que você espera ganhar com resolver o problema (notas verdes);
- Aspectos - as diferentes partes do problema (notas roxas);
- Inventar - o jogo criado para resolver o problema (notas azuis);
- Análise - como o jogo funcionou (amarelo notas).

A equipe deve debater ideias relacionadas a cada um as 5 etapas, escreva-as em post-its e poste no quadro nas respectivas seções.

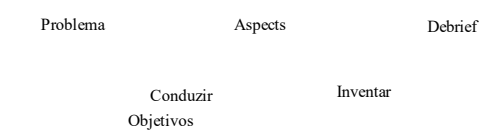


Figura 2: Incubadora de jogos Agile.

3.6 Matriz How-Now-Wow

Quando as pessoas querem desenvolver novas ideias, elas mais muitas vezes pensam fora da caixa na ideia criativa fase de geração. No entanto, quando se trata de convergência, as pessoas muitas vezes acabam pegando ideias que são mais familiares para eles (tastycupcakes.org). o How-Now-Wow Matriz jogos (www.innovationgames.com) ajuda as partes interessadas seleccione recursos que tornam o produto único e distingui-lo da competição. É naturalmente segue a sessão de brainstorming, onde o recursos que foram inicialmente eliminados agora são discutido. Os recursos são listados em uma grande poster. O tabuleiro do jogo é uma matriz 2 × 2 com “Originalidade” no eixo x e “viabilidade” no eixo y eixo como mostrado na Fig.3. Cada jogador recebe 9 adesivos de pontos coloridos (3 amarelos, 3 azuis, 3 verdes) que correspondem aos quadrantes da matriz. Então, os jogadores colocam os respectivos adesivos ao lado dos três ideias que eles acreditam serem as melhores para cada categoria. Depois que todos os pontos foram usados, o número de pontos sob cada ideia são contados. O maior número de

si mesmos. Seu objetivo é criar uma maneira de explicar problemas complexos para que outros genuinamente compreendê-lo e ser capaz de formular soluções. O tabuleiro do jogo consiste em 5 seções (Fig. 2),

pontos de uma determinada cor categorizam a ideia sob aquele

Página 5

ENASE 2018 - 13ª Conferência Internacional sobre Avaliação de Novas Abordagens para Engenharia de Software

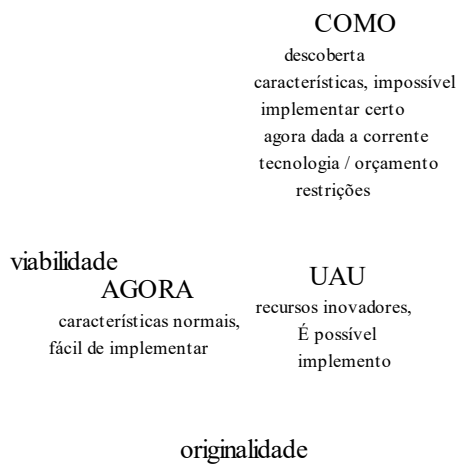


Figura 3: Matriz How-Now-Wow.

3.7 lancha

A Speed Boat pede explicitamente aos clientes que digam o que eles não gostam do produto. No entanto, permite que o facilitador mantenha o controle de como o reclamações são apresentadas. O jogo começa desenhando um barco. O barco representa o sistema de software. Todo mundo quer que o barco se mova rápido. Infelizmente, o barco tem algumas âncoras segurando-o costas. Os clientes escrevem o que não gostam em um cartão de índice e coloque-o sob o barco como uma âncora. Quanto mais baixo uma âncora é colocada, mais significativo o problema é. Embora a maioria dos clientes tenha reclamações, alguns deles não se sentem confortáveis expressando suas frustrações verbalmente, enquanto outros reclamam muito dos pequenos detalhes. Lancha cria um ambiente relativamente seguro onde os clientes podem dizer o que está errado. Perguntando às pessoas para verbalizar seus problemas por escrito, o jogo motiva-os a refletir sobre o que é genuinamente mais problemático. Desta forma, muitos deles se auto-identifique questões triviais como apenas isso - questões triviais. Quando os clientes terminam de postar suas âncoras, o facilitador revisa cada um, confirmando cuidadosamente a compreensão do que eles querem ver mudado no sistema.

3.8 Podar a árvore do produto

desenvolvido). O produto é representado por um grande árvore em um quadro branco (Fig. 4). Filiais correspondem às principais áreas de funcionalidade do software sistema, enquanto as folhas correspondem a recursos. o dosséis de cores diferentes representam vários lançamentos de produtos. Os recursos mais antigos devem portanto, aproxime-se do tronco. Os jogadores escrevem uma curta descrição de cada novo recurso em um cartão de índice, idealmente em forma de folhas e coloca o cartão no árvore. Esta breve descrição geralmente representa um funcionalidade valiosa que satisfaça as necessidades dos clientes. Recursos a serem adicionados no próximo Sprint estão anexados no área próxima à borda considerada como a versão atual. As folhas na borda externa da copa são considerado de longo prazo. Os participantes podem agrupar folhas ou desenhe linhas entre as folhas para esclarecer relações entre recursos. Eles também podem “Podar” recursos que não estão funcionando para eles por tirando-os da árvore.

Figura 4: podar a árvore do produto (Hohmann, 2006).

4 ESTRUTURA PROPOSTA

A Figura 5 mostra o ciclo de vida típico do Scrum com jogos colaborativos sobrepostos. Existem quatro pontos de extensão onde os jogos colaborativos podem ocorrer: Planejamento de Produto, Planejamento de Sprint, Backlog Grooming e Sprint Review.

O objetivo do Planejamento do Produto é estabelecer a visão do que os clientes desejam construir e de acordo com o Backlog inicial do produto. Três jogos que podem suportar esta fase são Cover Story, AVAX Storming e Produto completo. História de capa permite que as equipes Scrum entendam (1) o visão do cliente do sistema a ser desenvolvido, (2) a imaginação de sucesso dos clientes e (3) como

58

Podar a árvore do produto ajuda a desenvolver um equilíbrio roteiro do produto, olhando para o conjunto de recursos que compõem o produto de forma holística. No neste jogo, os clientes colaboram para moldar o evolução do produto (ou seja, o sistema a ser o sistema criará valor comercial. Por sua vez, Whole Product descobre recursos em um alto nível e os categoriza em quatro principais categorias. Características pertencentes aos dois primeiros



Figura 5: Ciclo de vida do Scrum com jogos colaborativos sobrepostos.

AVAX Storming identifica requisitos funcionais e categoriza cada um conforme necessário ou desejado. Antes do início de cada Sprint dois consecutivos reuniões são realizadas. No primeiro, as partes interessadas se encontram para refinar e priorizar novamente o produto e escolher objetivos para a próxima iteração, geralmente impulsionados por valor do negócio (Larman, 2003). No segundo reunião, a equipe e o Product Owner se encontram para considere como atingir os objetivos e criar um Sprint Backlog. A equipe faz perguntas suficientes para eles podem quebrar histórias de usuários do produto backlog nas tarefas mais detalhadas do sprint acúmulo.

Muitas equipes também agendam um Backlog Grooming sessão para preparar o Product Backlog para o Sprint Reunião de planejamento. A intenção do Backlog Grooming é garantir que o backlog contenha itens que são relevante, detalhado e estimado até certo ponto apropriado com sua prioridade. Assim, Backlog Grooming e Sprint Planning compartilham o mesmo jogos.

O jogo essencial para priorizar o Produto Backlog suficiente para o próximo Sprint é Buy-a- Característica. Ele identifica a prioridade mais alta do cliente recursos que podem ser concluídos no Sprint período. O jogo também ajuda vários clientes

Já que em uma equipe ágil, não se sabe quem vai implementar a história com antecedência, estimando histórias deve ser uma atividade colaborativa para a equipe (Larman, 2005). O mais conhecido colaborativo jogo para fornecer estimativas mais precisas é o Planning pôquer. As equipes precisam jogar este jogo em dois diferentes níveis. Primeiro, geralmente há um esforço para inicialmente estimar histórias de usuários de alto nível. Em segundo lugar, as equipes precisam para estimar tarefas de baixo nível que devem ser realizadas para entregar a funcionalidade necessária até o final do Arrancada.

A Sprint Review é realizada para inspecionar o Incrementar e adaptar o Backlog do Produto se necessário. Normalmente, depois que a equipe demonstra novos recursos para o Product Owner ou para a empresa partes interessadas, todos os participantes colaboram no que poderia ser feito para fornecer mais valor de negócios para o cliente. Dois jogos - Speedboat e Prune the Árvore do produto - pode ser implantado para obter o feedback e fomentar a colaboração. Ambos os jogos dão ao time a oportunidade de identificar os recursos que são simplesmente não atendendo às necessidades do cliente. Lancha concentra-se apenas em recursos que precisam ser abordados, enquanto Prune the Product Tree fornece adicionalmente clientes com uma maneira de indicar as direções em qual evoluir o sistema. Observando como

representantes chegam a um consenso se tiverem
Baixado de mostwidesys
representantes conflitantes. Da mesma forma, How-Now-Wow
Matrix visa selecionar os recursos mais valiosos
como um grupo. Por outro lado, Agile Game Incubator
deixe o Time Scrum entender complexo e confuso
requisitos.

os clientes moldam o crescimento da árvore, a equipe tem o
oportunidade de reinar os requisitos para garantir que
manter a coesão com o negócio.
No final de cada sprint, a equipe realiza um
retrospectiva para olhar para trás em eventos que já
ocorrido, discuta o que deu certo e o que deu errado e
decidir como melhorar esses itens para o próximo

sprint (Przybyłek e Kotecka, 2017; Werewka e
Spiechowicz, 2017). Desde a Retrospectiva Sprint
não tem nada em comum com requisitos
engenharia, no projeto relatado aqui nós não
adotar jogos que facilitem esse encontro.
No entanto, tínhamos feito isso em nosso trabalho anterior
(Przybyłek e Kotecka, 2017), portanto, nos referimos a
leitor interessado nesse jornal.

5 AVALIAÇÃO E RESULTADOS

A avaliação ocorreu em 2014 e 2015. Cada
O jogo foi implantado em dois projetos Scrum. o
projetos eram sobre o desenvolvimento de fluxo de trabalho
Sistema de gestão. Normalmente, 8 partes interessadas
participou de cada sessão de jogo. Entre eles havia
3 clientes, product owner, scrum master e 3
desenvolvedores. Ambos os projetos foram desenvolvidos pela
mesma equipe, mas para clientes diferentes. o
os clientes eram outros departamentos dentro do
companhia.

Após cada sessão de jogo, emitimos um
questionário. Os participantes foram convidados a
indicar seu nível de concordância com as declarações
sobre atividades de jogo. As respostas foram em
uma escala Likert de: 1 - Discordo totalmente; 2 -
Discordo; 3 - Neutro; 4 - Concordo; 5 - Fortemente
Aceita. A Tabela I apresenta os valores médios para cada
jogo e declaração em ambos os projetos e todos
participantes. O desvio padrão correspondente
sempre foi menor que 1. Observe que o Planning Poker
foi avaliada em nossa pesquisa anterior (Przybyłek
e Olszewski, 2016).

No final da pesquisa, os participantes foram
também convidado a especificar quaisquer observações adicionais.
Vários deles relataram um alto nível de satisfação
ao usar os jogos, enquanto aqueles que representavam
o lado do cliente relatou que os jogos eram
útil e os motivou a contribuir para
elicitação de requisitos.

6 DISCUSSÃO

Geralmente todos os jogos foram avaliados positivamente,
porque alcançaram a pontuação média entre 3,5
e 4.2. O único problema que não foi apreciado foi
o impacto na criatividade, já que quatro jogos obtidos
pontuação abaixo da linha de base (neutro). Isso pode ser
explicado pelo fato de que ambos os projetos foram
projetado para clientes internos, para que a empresa
as necessidades eram bem conhecidas e os requisitos
processo de elicitação não exigiu muito criativo
pensando. Além disso, o software implementado foi
um Sistema de Gerenciamento de Fluxo de Trabalho padrão e era
não se espera que forneça quaisquer recursos inovadores. Em
pelo contrário, a vontade de participar da reunião foi
significativamente estimulado por cada jogo.

Produto completo, história de capa e jogo ágil
A incubadora teve o pior desempenho, mas ainda acima do
linha de base. Novamente, o fator do cliente interno
provavelmente impediu a Cover Story de demonstrar seu
potência total. Por sua vez, a Agile Game Incubator foi a
mais difícil de entender. Na verdade, exigia o
participantes para criar seu próprio jogo para
comunicar um problema complexo. How-Now-Wow

Tabela 1: Resumo das respostas ao questionário.

	Matrix	How-Now-Wow	Agile Game Incubator	Planning Poker
3,5	3,9	4,2	4,0	3,5
3,9	4,3	3,9	3,6	3,9

O jogo deixa os clientes mais dispostos a comparecer ao encontro	4,3 4,0 4,0 4,0 4,0 4,2 4,0 4,0 4,1
O jogo estimula a criatividade dos participantes	2,7 2,9 3,4 3,4 3,0 3,5 2,9 2,4 3,0
O jogo promove o comprometimento dos participantes	3,7 3,7 4,2 4,3 4,0 4,4 3,9 3,7 4,0
O jogo é fácil de entender	4,0 3,6 4,4 4,4 3,9 4,5 4,1 4,0 4,1
Todas as facetas juntas	3,6 3,6 4,0 4,0 3,7 4,2 3,8 3,5

60

Página 8

Adotando jogos colaborativos na engenharia de requisitos ágil

Matrix também teve desempenho abaixo das expectativas, provavelmente devido à falta de recursos inovadores no sistema.

Podar o produto foi considerado um pouco infantil e sua saída não foi percebida como significativa, mesmo embora tenha obtido pontuações bastante altas em todas as facetas exceto criatividade. Por outro lado, 3 melhores avaliados os jogos eram Speedboat, AVAX Storming e Buy-uma característica. Cada um deles gerou muito tangível saída que foi considerada valiosa pelo participantes.

Observe que alguns jogos são substitutos de outros, por exemplo, lancha é um substituto para podar o produto Árvore. Os participantes preferiram AVAX Storming sobre o produto inteiro, compre-um-recurso sobre como-agora-Wow Matrix e Speedboat over Prune the Product Árvore.

7 TRABALHOS RELACIONADOS

Embora os jogos colaborativos não sejam novos (Abt, 1970), até onde sabemos, apenas três estudos (Gelperin, 2011; Trujillo et al., 2014; Ghanbari et al., 2015) usaram jogos colaborativos nos estágios iniciais de desenvolvimento de software.

Gelperin (2011) definiu seis jogos colaborativos que apoiam a compreensão dos requisitos por melhorando a comunicação e cooperação entre clientes e desenvolvedores. Ele também definiu um sistema de mapeamento para ajudar os desenvolvedores a escolher o melhor jogo para jogar em qualquer situação. Seus jogos poderiam ser usado complementarmente aos jogos usados em nosso framework durante o Sprint Planning.

Trujillo et al. (2014) propôs um jogo baseado em workshop (ActiveAction) usado como uma alternativa para a fase de Iniciação do projeto de software. ActiveAction combina técnicas clássicas e baseadas em jogos para promover o envolvimento das partes interessadas e uma colaboração identificação de objetivos, restrições e riscos. Nossa estrutura compartilha quatro jogos com ActiveAction.

Ghanbari et al. (2015) propôs uma nova abordagem para reunir requisitos de software distribuído acionistas. A abordagem deles emprega dois jogos colaborativos (podar a árvore de produtos e Compre um recurso) fornecido por uma ferramenta baseada na web

retrospectivas mais perspicazes e para evitar monotonia. Por sua vez, Przybylek e Olszewski (2016) propôs uma extensão para Open Kanban, que contém 12 jogos colaborativos que ajudam equipes inexperientes entender melhor os princípios de Kanban.

Por outro lado, numerosos fomentando a criatividade técnicas foram propostas para melhorar o qualidade dos resultados dos requisitos e para aumentar satisfação do cliente com o produto final. os os mais populares são provavelmente o brainstorming e Desenvolvimento de aplicativos conjuntos (Carmel et al., 1993). Mais recentemente, Maiden et al. (2004b) RESCUE proposto, um requisito orientado por cenário processo de engenharia que inclui workshops que integrar técnicas de criatividade com diferentes tipos de modelagem de caso de uso e contexto do sistema. O processo foi aplicado com sucesso para encorajar criativos pensando sobre os requisitos para um controle de tráfego aéreo sistema (Maiden et al., 2004a).

Mich et al. (2005) desenvolvido e avaliado EPMcreate - uma técnica de aprimoramento da criatividade que se baseia no Modelo Pragmático Elementar. EPMcreate pode ser aplicado em qualquer situação em que idéias precisam ser geradas, por exemplo, a qualquer momento pode aplicar o brainstorming (Mich et al., 2010). o viabilidade de aplicação de EPMcreate para geração de ideias na elicitação de requisitos foi estabelecido por dois experimentos. EPMcreate demonstrou ser muito eficaz em encontrar requisitos que não foram conhecido dos gestores dos projetos envolvidos. Além disso, EPMcreate provou gerar mais ideias e, em particular, ideias mais úteis do que o familiar brainstorming (Mich et al., 2005). Além disso, Mich et al. (2010) mostrou que EPMcreate também é eficaz quando usado por indivíduos.

Sakhnini et al. (2012) proposto POEPMcreate, que é uma otimização de EPMcreate que requer menos etapas do que EPMcreate. A eficácia de POEPMcreate foi demonstrado em duas experimentos, comparando-os com os dois brainstorming e EPMcreate. Os resultados indicam que POEPMcreate é mais eficaz, pela quantidade e qualidade das ideias geradas, do que EPMcreate, que é, por sua vez, mais eficaz do que o brainstorming.

desenhado por Hohmann (2016).

Além disso, uma pesquisa considerável foi direcionada em adotar jogos colaborativos para apoiar agile desenvolvedores. Derby e Larsen (2006), Gonçalves e Linders (2014), Caroli e Caetano (2016), e Krivitsky (2015) apresentou jogos colaborativos que pode ser usado para facilitar retrospectivas. Przybyłek e Kotecka (2017) implementaram alguns desses

Karlsen et al. (2009) integrado ART-SCENE, a ferramenta projetada para descobrir mais completa requisitos com cenários, com combinFormation, uma ferramenta que apoia as pessoas na criação de novas ideias enquanto encontra e coleta informações. Como apontado pelos autores (Karlsen et al., 2009), seu abordagem foi projetada para oferecer suporte individual criatividade.

Página 9

ENASE 2018 - 13ª Conferência Internacional sobre Avaliação de Novas Abordagens para Engenharia de Software

Hollis e Maiden (2013) estendeu Ambler processo ágil com três técnicas de criatividade: brainstorming, Partners in Creative Learning, e uma nova técnica inspirada no Hall-of-Fame. a avaliação mostra que os requisitos gerados a partir de o processo estendido foi classificado como mais novo do que requisitos no backlog do produto original.

Svensson e Taghavianfar (2015) avaliaram quatro técnicas de criatividade diferentes, a saber Hall of Fame, remoção de restrições, brainstorming e ideia Box, utilizando oficinas de criatividade. A criatividade workshops seguiram a estrutura e o design de as oficinas de criatividade em RESCUE (Maiden et al., 2004b). Os resultados indicam que o Brainstorming pode gerar de longe a maioria das ideias, enquanto Hall of Fame gera a maioria das idéias criativas. Idea Box gera o menor número de ideias e o menor número de ideias criativas. Por fim, Hall of Fame é a técnica que gera as ideias mais práticas (Svensson e Taghavianfar, 2015).

8 RESUMO

Neste artigo, relatamos o progresso inicial em um longo projeto de longo prazo visando a integração colaborativa jogos com Scrum. A estrutura proposta especifica um conjunto de recomendações que visam ajudando times Scrum a escolher o jogo apropriado em uma determinada etapa do projeto. A viabilidade de nosso abordagem foi avaliada em dois projetos comerciais com resultados encorajadores. Descobrimos que o adotado jogos: (1) tomou os clientes mais dispostos a participar a reunião; (2) promoveu o comprometimento das partes interessadas; e (3) produziram resultados melhores do que o padrão abordagem. Além disso, nossas conversas com o líderes de projeto indicam que consideram usar jogos colaborativos no futuro. Esperamos que o experiência relatada também guiará outros praticantes para alavancar jogos colaborativos em seus trabalho diário.

No entanto, mais pesquisas são necessárias para investigar a influência de jogos colaborativos em criatividade. Novos estudos também podem trazer acréscimos a

REFERÊNCIAS

- Abt, CC, 1970. *Serious Games*, Viking Press
- Ambler, SW, 2008. Scaling On-Site Customer. In: *Dr. Dobbs Journal*, pp. 63-66, janeiro
- Baskerville, R., Myers, MD, 2004. Edição especial sobre pesquisa-ação em sistemas de informação: fazendo SI pesquisa relevante para a prática - adiante. In: *MIS Quart* 28 (3), pp. 329-335
- Bjarnason, E., Unterkalmsteiner, M., Borg, M., Engström, E., 2016. Um estudo de caso múltiplo de requisitos ágeis engenharia e o uso de casos de teste como requisitos. Em: *Tecnologia da Informação e Software*, vol. 77, pp. 61-79
- Boehm, B., Turner, R., 2004. *Balancing Agility and Discipline: Um Guia para os Perplexos*, Addison-Wesley, Boston, MA
- Bormane, L., Gržibovska, J., Bērziša, S., Grabis, J., 2016. Impacto dos Processos de Elicitação de Requisitos em Sucesso de Projetos de Desenvolvimento de Sistemas de Informação. In: *Tecnologia da Informação e Ciência da Gestão*, vol. 19 (1), pp. 57-64
- Cao, L., Ramesh, B., 2008. Requisitos Agile práticas de engenharia: um estudo empírico. In: *IEEE Softw* 25 (1), pp. 60-67
- Caroli, P., Caetano, T., 2016. *Retrospectivas divertidas - Atividades e ideias para fazer retrospectivas ágeis mais envolvente*, Leanpub
- Carmel, E., Whitaker, R., George, J., 2016. PD e Joint Projeto de aplicação: uma comparação transatlântica. No: *Comunicações da ACM*, vol. 36 (4), pp. 40-48, Junho
- Chan, FKY, Thong, JYL, 2009. Aceitação do Agile metodologias: uma revisão crítica e conceitual estrutura. In: *Decis. Suporte Syst* 46 (4), pp. 803–814, março
- Cohn, M., 2005. *Agile Estimating and Planning*, Addison-Wesley
- Conboy, K., Wang, X., Fitzgerald, B., 2009. Criatividade em Desenvolvimento de sistemas ágeis: uma revisão da literatura. No: *CreativeSME*, vol. 301 do *IFIP Advances in Tecnologia da Informação e Comunicação*, pp. 122-134, Springer
- Conboy, K., Coyle, S., Wang, X., Pikkariainen, M., 2010. Pessoas sobre o processo: os principais desafios das pessoas no Agile desenvolvimento. In: *IEEE Software*, 99, pp. 47-57
- Davis, CJ, Fuller, RM, Tremblay, MC, Berndt, DJ, 2006. Desafios de comunicação nos requisitos elicitação e uso do repertório GRID técnica. In: *J. Comput. Inf. Syst* 47, pp. 78-86

estruturas explorando a aplicação de outros jogos colaborativos e a identificação de outros aspectos do desenvolvimento de software. Enfim, é necessário repetir a avaliação em outros projetos e organizações.

Baixado de mostwiedzy.pl

- Davison, RM, Martinsons, MG, Kock, N., 2004. Princípios de pesquisa-ação canônica. No: *Information Systems Journal* 14 (1) , pp. 65-86
- Dawson, C., 2002. *Métodos de Pesquisa Prática: Um Usuário Guia amigável para dominar técnicas de pesquisa e projetos* , How To Books Ltd
- Derby, E., Larsen, D., 2006. *Retrospectivas Ágile: Fazendo Boas equipes , excelentes programadores pragmáticos*
- Easterbrook, SM, Singer, J., Storey, MA, Damian, D., 2006. Selecionando Métodos Empíricos para Software

- Pesquisa de Engenharia. In: F. Shull, J. Singer e D. Sjøberg (eds) *Guia para Software Empírico Avançado Engenharia* , Springer
- Fernandes, J., Duarte, D. Ribeiro, C., Farinha, C., Pereira, J., da Silva, MM, 2012. iThink: A Game-Based Abordagem para melhorar a colaboração e Participação na Elicitação de Requisitos. In: *Procedia Ciência da Computação*, vol. 15 , pp. 66-77
- Faulk, S., 1997. Requisitos de software: um tutorial. No: Thayer, R., Dorfman, M. (Eds.): *Software Engenharia de Requisitos* , IEEE Computer Society pressione
- Garnik, I., Sikorski, M., Cockton, G., 2014. Criativo sprints: uma ampla avaliação ágil não planejada e processo de redesenho. In: 8ª Conferência Nórdica sobre Interação homem-computador: divertido, rápido, básico (NordCHI'14), Helsinque, Finlândia
- Gelperin, D., 2011. Aumentar a compreensão dos requisitos Jogando Jogos Cooperativos. In: *INCOSE Simpósio Internacional* , Denver, CO
- Ghanbari, H., Similä, J., Markkula, J., 2015. Utilizando serious games online para facilitar a distribuição elicitação de requisitos. In: *Journal of Systems e Softwar*, vol. 109 (novembro) , pp. 32-49
- Gonçalves, L., Linders, B., 2014. *Getting Value out of Retrospectivas ágeis: uma caixa de ferramentas da retrospectiva Exercícios* , Leanpub
- Gray, D., Brown, S., Macanufo, J., 2010. *Gamestorming. Um Manual para Innovators, Rulebreakers e Changemakers* , O'Reilly Media
- Highsmith, J., Cockburn, A., 2001. Agile Software Desenvolvimento: o negócio da inovação. In: *IEEE Computer*, vol. 34 (9) , pp. 120–122, setembro
- Hoda, R., Noble, J., Marshall, S., 2011. The impact of colaboração inadequada do cliente em auto-organização Equipes ágeis. In: *Tecnologia da Informação e Software* 53 , pp. 521-534
- Hoffmann, O., Copley, D., Copley, A., Nguyen, L., Swatman, P., 2005. Criatividade, requisitos e perspectivas. In: *Australian Journal of Information Systems*, vol. 13 (1) , set.
- Hohmann, L., 2006. *Jogos de inovação: criando Produtos inovadores por meio do jogo colaborativo* , Addison-Wesley Professional
- Hohmann, L., 2017. Site da Innovation Games. www.innovationgames.com
- Hollis, B., Maiden, N., 2013. Extending Agile Processes com técnicas de criatividade. In: *IEEE Software*, vol. 30 (5) , pp. 78-84
- Jarzębowicz, A., Połocka, K., 2017. Seleção Técnicas de documentação de requisitos para Projetos de software: um estudo de pesquisa. Em: 1º *Conferência Internacional de Software Lean e Agile Desenvolvimento* , pp. 1189-1198, <http://dx.doi.org/10.15439/2017F387>
- Karlsen, K., Maiden, NAM, Kerne, A., 2009. Inventing Requisitos com ferramentas de suporte à criatividade. In: 15º *Conferência Internacional de Trabalho, REFSQ'09* , Amsterdã, Holanda
- Krivitsky, A., 2015. *Agile Retrospective Kickstarter* , Leanpub
- Larman, C., 2003. *Agile and Iterative Development: A Guia do gerente* , Addison Wesley
- Lemos, J., Alves, C., Duboc, L., Rodrigues, G., 2012. A Estudo de mapeamento sistemático sobre criatividade em Engenharia de Requisitos. In: 27º *ACM SAC - Treinamento de Engenharia de Requisitos* , Riva Del Garda, Itália
- Levitt, T., 1980. Marketing Success Through Diferenciação - de qualquer coisa. In: *Harvard Business Review* , janeiro / fevereiro, pp. 20-28
- Maciaszek, L., 2005. *Análise de Requisitos e Sistemas Design* , Addison-Wesley
- Mahaux, M., Nguyen, L., Gotel, O., Mich, L., Mavin, A., Schmid, K., 2013. Criatividade colaborativa em engenharia de requisitos: análise e prática adendo. In: 7ª *Conferência Internacional IEEE sobre Desafios de pesquisa em ciência da informação (RCIS)* , Paris, França
- Maiden, N., Gizikis, A., Robertson, S., 2004a. Provocando criatividade: imagine quais seriam seus requisitos gostar. In: *IEEE Software*, vol. 21 (5) , pp. 68-75
- Maiden, N., Manning, S., Robertson, S., Greenwood, J., 2004b. Integrando workshops de criatividade em Processos de Requisitos Estruturados. No: 5ª *Conferência sobre como projetar sistemas interativos: processos, práticas, métodos e técnicas* , Cambridge, MA
- Maiden, N., Jones, S., Karlsen, IK, Neill, R., Zachos, K., Milne, A., 2010. Engenharia de Requisitos como Resolução criativa de problemas: uma agenda de pesquisa para Descoberta de ideias. In: 18ª *Conferência Internacional IEEE em Engenharia de Requisitos* , Sydney, Austrália
- McBreen, P., 2003. *Questioning Extreme Programming* , Addison-Wesley, Boston, MA
- Mich, L., Anesi, C., Berry, DM, 2005. Aplicando um técnica de promoção da criatividade baseada na pragmática para requisitos elicitação. No: *Requisitos*

- Horkoff, J., Maiden, N., 2015. Creativity and Conceptual Modelagem para Engenharia de Requisitos. In: 5^o *Workshop Internacional sobre Criatividade em Requisitos Engenharia*, Essen, Alemanha
- Instituto Internacional de Análise de Negócios (IIBA), 2011. Extensão Ágil para o Guia BABOK®. Toronto, Canadá
- Jarzębowicz, A., Marciniak, P., 2017. Uma pesquisa sobre Identificação e abordagem da análise de negócios Problemas. In: *Fundamentos da Computação e Decisão Sciences*, vol. 42 (4), pp. 315-337
- Engineering, vol. 10 (4), pp. 262–275, novembro
- Mich, L., Berry, DM, Alzetta, A., 2010. Individual e aplicação do usuário final da criatividade EPMcreate técnica de aprimoramento para requisitos do site elicitação. In: *Workshop sobre criatividade nos requisitos engenharia em REFSQ'10*, Essen, Alemanha
- Nerur, S., Mahapatra, R., Mangalaraj, G., 2005. Desafios de migrar para metodologias ágeis. No: *Comum. ACM 48*, pp. 72-78

Página 11

ENASE 2018 - 13ª Conferência Internacional sobre Avaliação de Novas Abordagens para Engenharia de Software

- Nguyen, L., Cybulski, J., 2008. Into the future: inspiring e estimular a criatividade dos usuários. In: 12^o *Pacífico Asiático Conferência sobre Sistemas de Informação*, Suzhou, China
- Nuseibeh, B., Easterbrook, S., 2000. Requisitos Engenharia: um roteiro. In: *Conferência sobre o Future of Software Engineering*, Limerick, Irlanda
- Ossowska, K., Szewc, L., Weichbroth, P., Garnik, I., Sikorski, M., 2016. Exploring an Ontological Abordagem para Elicitação de Requisitos do Usuário no Desenho de Agentes Virtuais Online. In: *Wycza S. (eds) Sistemas de Informação: Desenvolvimento, Pesquisa, Aplicações, Educação. SIGSAND / PLAIS 2016. Notas de aula sobre processamento de informações de negócios*, vol. 264. Springer, Cham
- Przybyłek, A., 2014. Uma Abordagem Orientada a Negócios para Elicitação de requisitos. In: 9^o *Internacional Conferência sobre Avaliação de Novas Abordagens para Engenharia de Software (ENASE'14)*, Lisboa
- Przybyłek, A., Olszewski, M., 2016. Adotando jogos colaborativos em Open Kanban. Em: 2016 *Conferência Federada sobre Ciência da Computação e Sistemas de Informação (FedCSIS'16)*, Gdansk, Polónia, <http://dx.doi.org/10.15439/2016F509>
- Przybyłek, A., Kotecka, D., 2017. Tornando ágil retrospectivas mais impressionantes. In: 2017 *Federado Conferência sobre Ciência da Computação e Informação Systems (FedCSIS'17)*, Praga, República Tcheca, <http://dx.doi.org/10.15439/2017F423>
- Przybyłek, A., 2017. Um estudo empírico sobre o impacto de AspectJ sobre evolução de software. In: *Empir Software Eng*, <https://doi.org/10.1007/s10664-017-9580-7>
- Ramesh, B., Cao, L., Baskerville, R., 2010. Agile práticas e desafios de engenharia de requisitos: um estudo empírico. In: *Inf. Syst. J.*, vol. 20 (5), pp. 449–480
- Redlarski, K., Weichbroth, P., 2016. Lições aprendidas: entregando usabilidade em projetos de TI. Em: 2016 *Federado Conferência sobre Ciência da Computação e Informação Sistemas (FedCSIS'16)*, Gdansk, Polónia, <http://dx.doi.org/10.15439/2016F20>
- Ribeiro, C., Farinha, C., Pereira, J., da Silva, MM, 2014. Levantamento de requisitos de gamificação: Prático implicações e resultados na melhoria das partes interessadas colaboração. In: *Entertainment Computing*, vol. 5 (1), pp. 335-345, dezembro
- Robertson, J., 2005. Os analistas de requisitos também devem ser inventores. In: *IEEE Software* vol. 22 (1), pp. 48–50
- Rodriguez, P., Markkula, J., Oivo, M., Turula, K., 2012. Workshops. In: 23^o *Requisitos Internacionais do IEEE Conferência de Engenharia*, Ottawa, Canadá
- Taylor-Cummings, A., 1998. Bridging the user-IS gap: a estudo dos principais projetos de sistemas de informação. No: *Journal of Information Technology* 13, pp. 29-54
- Trujillo, MM, Oktaba, H., González, JC, 2014. Melhorando a fase de iniciação de projetos de software usando Jogos: Workshop ActiveAction. In: 9^o *Internacional Conferência sobre Avaliação de Novas Abordagens para Engenharia de Software (ENASE'14)*, Lisboa, Portugal
- VersionOne, 2017. 11^o Relatório Anual do Estado do Ágil. <https://versionone.com/pdf/VersionOne-11th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf>
- Werewka, J., Spiechowicz, A., 2017. Enterprise abordagem de arquitetura para processos Scrum: sprint exemplo retrospectivo. In: *Conferência Federada de 2017 em Ciência da Computação e Sistemas de Informação (FedCSIS'17)*, Praga, Tcheco República, <http://dx.doi.org/10.15439/2017F96>

Pesquisa sobre o uso ágil e enxuto em software finlandês indústria. In: *Simpósio Internacional ACM-IEEE sobre Engenharia e Medição Empírica de Software*, Lund, Suécia

Sakhnini, V., Mich, L., Berry, DM, 2012. O

eficácia de um EPMcreate otimizado como um

Técnica de aprimoramento de criatividade para site
Baixado de mostwiedzy.pl
Requisitos Elicitação. No: *Requisitos Engineering*, vol. 17 (3), pp. 171-186, setembro

Svensson, RB, Taghavianfar, M., 2015. Seleção

Técnicas de criatividade para requisitos criativos: um

Avaliação de quatro técnicas usando criatividade